

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Atty. Dkt No.
32739M073

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Jun AZUMA et al.

Serial No.: New

Group Art Unit: To Be Assigned

Filed: February 14, 2002

Examiner: To Be Assigned
5-13-02

For : IMAGE PROCESSING APPARATUS

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

j1002 U.S. PRO
10/07/02 02/14/02


Sir:

Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicants hereby claim the benefit of Japanese application No. 2001-054400 filed in Japan on February 28, 2001 and Japanese application No. 2001-063368 filed in Japan on July 3, 2001, relating to the above-identified United States patent application.

In support of Applicants' claim for priority, a certified copy of each of said Japanese applications is attached hereto.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

By:

M. Makuch 20531
Michael A. Makuch, Reg. No. 32,263
1850 M Street, N.W., Suite 800
Washington, D.C. 20036
Telephone: (202) 659-2811
Fax: (202) 263-4329

February 14, 2002

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1002 U.S. Pro
10/074021
02/14/02


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2001年 2月 28日

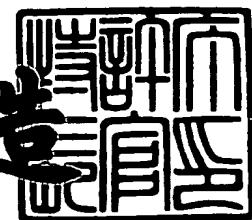
出願番号
Application Number: 特願2001-054400

出願人
Applicant(s): 京セラミタ株式会社

2001年 8月 24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3076100

【書類名】 特許願
【整理番号】 01-00499
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 東 潤
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 大羽 圭介
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 藤島 正之
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 渡辺 征正
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 屋島 亜矢子
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
【氏名】 永島 高志

【特許出願人】

【識別番号】 000006150

【住所又は居所】 大阪市中央区玉造1丁目2番28号

【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社

【代表者】 関 浩二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】回転可動な像担持体周囲に、帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、

前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弾性ブレードを有する画像形成装置であって、

前記像担持体が、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる単層型の感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下である単層型電子写真感光体であり、

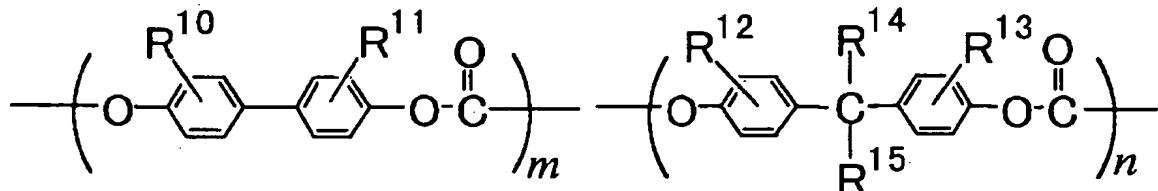
給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、

前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラから取除くクリーニング手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】前記像担持体である単層型電子写真感光体のバインダー樹脂が、一般式〔1〕で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂を主成分とすることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

一般式〔1〕；

【化1】



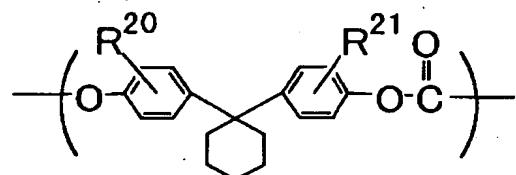
(一般式〔1〕中、R¹⁰、R¹¹は、同一または異なって、水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示す。R¹²、R¹³は、同一または異なって、水素原子、炭素数1～3のアルキル基、フェニル基を示し、R¹⁴、R¹⁵は、同一または異なって、炭素数1～3のアルキル基、フェニル基、または環を形成して置換基を有してもよいシクロアルキリデン基を示す。ただし、0.05≤m/(m+n)≤0

4)

【請求項3】前記像担持体である単層型電子写真感光体のバインダー樹脂として、一般式〔1〕で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂に代えて、一般式〔2〕で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂を主成分とすることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

一般式〔2〕：

【化2】



(一般式〔2〕中、R²⁰、R²¹は、同一または異なって、水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示す。)

【請求項4】前記像担持体が、単層型感光層を有する円筒形ドラムであり、前記単層型感光層の耐摩耗性が0.0004 μm·mm·sec/m in·mm以下であることを特徴とする請求項1、2または3記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電式複写機、ファクシミリ、レーザービームプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に関する。より詳細には、像担持体として耐摩耗性が良好な単層型電子写真感光体ドラム、未転写トナーを回収する弾性ブレードを有するクリーニング手段、及び転写用紙から発生する紙粉除去手段を備えた長寿命な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記の画像形成装置においては、像担持体としての感光体ドラム表面を一様に帯電し、画像露光することにより静電潜像を形成した後、微粒子状の粉体であるトナーで静電潜像を現像し、現像されたトナー像を転写用紙に転写し、熱定着するシステムが一般的に採用されている。

【0003】特に、給紙カセット等の給紙部にセットされた前記転写用紙は、給

紙ローラ等によって転写紙搬送経路に送り出され、該転写紙搬送経路上に配置された搬送ローラ及びレジストローラ等によって画像形成部に向けて搬送されて画像形成が行われるようになっている。

【0004】また前述のように、前記画像形成部では、帯電、露光手段により形成された静電潜像がトナーにより現像され、更に現像されたトナーは転写手段において転写紙に転写される。しかし、100%のトナーが転写されるのではなく、一部が像担持体、すなわち感光体表面上に残存する。この残存するトナーを除去しないと繰り返しプロセスにおいて汚れなどのない高品位な画像は得られない。そのため、残存トナーのクリーニングが必要となる。

【0005】クリーニング手段としては、ファーブラシ、磁気ブラシ、弾性ブレード等を用いたものが代表的であるが、クリーニング精度、装置構成の合理化等の点から、ブレード状樹脂板が直接感光体に接することによりクリーニングを行う弾性ブレードによるクリーニング手段が選択されるのが一般的である。

【0006】一方、上記の画像形成装置においては、当該装置に用いられる光源の波長領域に感度を有する種々の感光体が使用されている。その一つはセレンのような無機材料を感光層に用いた無機感光体であり、他は有機材料を感光層に用いた有機感光体(O.P.C)である。これらのうち、有機感光体は無機感光体に比べて製造が容易であるとともに、電荷輸送剤、電荷発生剤、バインダー樹脂等の感光体材料の選択肢が多様で、機能設計の自由度が高いことから、近年、広範な研究が進められている。

【0007】有機感光体には、電荷発生剤を含有する電荷発生層と電荷輸送剤を含有する電荷輸送層との積層構造からなる、いわゆる積層型感光体と、電荷発生剤と電荷輸送剤とを单一の感光層中に分散させた、いわゆる単層型感光体がある。積層型感光体は導電性基体上に電荷発生層、電荷輸送層を順に積層させて負帯電型で、単層型感光体は正帯電型で使用されるのが一般的であり、広い市場規模を占めているのは積層型感光体である。

【0008】しかしながら、単層型感光体は、優れた電子輸送剤の出現により感度が向上してきており、層構成が簡単で生産性に優れている、感光層の皮膜欠陥が発生するのを抑制できる、層間の界面が少ないので光学的特性を向上できるた

め高解像度が可能、といった利点を有するため脚光を浴びつつある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、弾性ブレードによるクリーニング手段は、感光体表面にブレード状樹脂板が接することにより、感光体表面の残存トナーを除去する。ブレードクリーニングは、前述のようにクリーニング精度、装置構成の合理化等の長所があるが、弾性ブレードが一定の圧力（線圧）で直接感光体表面に接した状態で摺擦されるため、感光体への機械的負荷が大きく、有機感光体を使用した場合には感光層の摩耗量が大きくなり、複写枚数の増加とともに早期に帶電能や感度が悪化し、いわゆる「長寿命」な画像形成装置が得られない。

【0010】そこで、感光層の摩耗量を減少させるために、例えばブレードの線圧を小さくすると、残存トナーが弾性ブレードと感光体表面の間の微小な隙間を押圧された状態で潜り抜け、感光体表面に、トナー粒子が潰れた状態で強固に融着し、いわゆる「ダッシュマーク」または「トナーフィルミング」という現象が発生して、当該トナー融着部分の感光体表面電位が大きく低下したり、また光が遮断されるため光減衰が起こらず、画像不具合の原因となることが知られている。

【0011】一方、前記のダッシュマークやトナーフィルミングの大きな発生原因として、転写用紙から生じる紙粉が挙げられる。転写用紙が給紙ローラ、搬送ローラ、レジストローラ等の各種搬送ローラを通過する際、前記ローラとの摩擦等により紙粉が生じてしまう。

【0012】前記紙粉中に含まれるタルク等の填料はマイナスに帶電している。感光体として、例えば正帯電の単層型感光体を使用した反転現像の画像形成装置においては、転写部において負のバイアスを印加するため、紙粉が転写紙から分離し易く、また、正に帶電した前記単層型感光体表面に静電引力により引き付けられる。そして付着した紙粉はブレード摺擦により、一層強固に感光体表面に付着または融着してダッシュマークやトナーフィルミングの誘発物質となる。

【0013】耐摩耗性が悪く、感光層の削れ易い有機感光体を使用した場合、ダッシュマークやトナーフィルミングが発生する確率は低くなる。すなわち、感光

層表面の紙粉が、強固に付着または融着する前に、感光層と一緒に削り取られてしまうからである。しかし、感光層の耐摩耗性が悪いと、前述のように、帯電能や感度の悪化が早くなり実使用に耐えない。反対に、長寿命な画像形成装置を得るために、感光層の耐摩耗性が良好な有機感光体を使用すると、帯電能や感度の悪化は起こり難いが、前記紙粉によるダッシュマークやトナーフィルミングが発生する確率は高くなる。

【0014】本発明は、上述の問題に鑑みなされたもので、像担持体として耐摩耗性が良好な単層型電子写真感光体、弾性ブレードを有するクリーニング手段を備え、ダッシュマークやトナーフィルミングの発生が無く、且つ、長寿命な画像形成装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、回転可動な像担持体周囲に、帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弾性ブレードを有する画像形成装置であって、前記像担持体が、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる単層型の感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下である単層型電子写真感光体であり、給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラから取除くクリーニング手段を有することを特徴とする画像形成装置が、使用される感光体の耐摩耗性が良好で、且つ、ダッシュマークやトナーフィルミングの発生が無く、長寿命であることを見出した。

【0016】

【本発明の作用】本発明の画像形成装置は、回転可動な像担持体周囲に、帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弾性ブレードを有し、給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラ

から取除くクリーニング手段、すなわち紙粉除去手段を有する。前記紙粉除去手段により、転写紙搬送経路上にて、効率良く紙粉が除去され転写部まで運搬されないため、転写部で感光体表面に付着する紙粉量が少なく、ダッシュマークやトナーフィルミングの誘発物質が発生しない。このため、前記像担持体が耐摩耗性が良好な感光体であっても、紙粉によるダッシュマークやトナーフィルミングが発生しない。

【0017】一方、本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体は、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる単層型の感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下であることを特徴とする。

【0018】本発明者らは、感光体の耐摩耗性に影響を与える因子を種々検討の結果、バインダー樹脂の固形分濃度が耐摩耗性に及ぼす影響が非常に大きく、バインダー樹脂の固形分濃度を全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下にすることにより、初期感度を悪化させることなく耐摩耗性が非常に良好な単層型感光体を得られることを見出した。

【0019】以上より、本発明の画像形成装置は、使用される単層型感光体が十分な耐摩耗性を有するため、複写枚数が増加しても長期に至って帶電能や感度の悪化が起り難く、且つ、前記感光体の耐摩耗性が良好であっても、紙粉除去手段を有するため紙粉によるダッシュマークやトナーフィルミングが発生せず非常に長寿命となる。

【0020】

【発明の実施形態】本発明の画像形成装置は、前述のように、回転可動な像担持体周囲に、帶電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弾性ブレードを有し、給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラから取除くクリーニング手段、すなわち転写用紙から発生する紙粉の除去手段を有することを特徴とする。

【0021】なお、前記紙搬送用ローラのクリーニング手段としては、紙搬送用

ローラに対向回転させながら接触させるスポンジローラまたはブラシローラを設けるか、ゴム、フィルム等の弹性体ブレードを設けて、紙搬送用ローラに吸着した紙粉を取除く方式が好ましい。

【0022】前記紙粉除去手段により、転写紙搬送経路上にて、効率良く紙粉が除去され転写部まで運搬されないため、転写部で感光体表面に付着する紙粉量が少なく、ダッシュマークやトナーフィルミングの誘発物質が発生しない。その結果、像担持体として耐摩耗性が良好な感光体を使用しても、ダッシュマークやトナーフィルミングによる画像不具合が発生しない。

【0023】本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体は、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下であることを特徴とする。以下、本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体の構成材料について詳細に説明する。

【0024】<バインダー樹脂>

【0025】本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体のバインダー樹脂の固形分濃度は、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下であることを特徴とする。単層型感光体が、電荷発生剤、ホール輸送剤、電子輸送剤、バインダー樹脂のみから構成されると仮定すると、バインダー樹脂の固形分濃度は次式により計算される。

【0026】 $[\text{バインダー樹脂の固形分濃度 (wt\%)}] = [\text{バインダー樹脂含有量}] / [(\text{電荷発生剤含有量}) + (\text{ホール輸送剤含有量}) + (\text{電子輸送剤含有量}) + (\text{バインダー樹脂含有量})] \times 100$

【0027】上記式中において、ホール輸送剤と電子輸送剤の含有量は感光層の耐摩耗性に大きな影響を及ぼす。すなわち、これらの低分子量化合物はバインダー樹脂中において可塑剤的な作用を示し、その含有量が増大するほど感光層の耐摩耗性が悪化する。例えば、バインダー樹脂の含有量が100重量部、電荷発生剤の含有量が2.5重量部の場合、ホール輸送剤含有量と電子輸送剤含有量の和は、概ね、40重量部以上95重量部以下が好ましい。

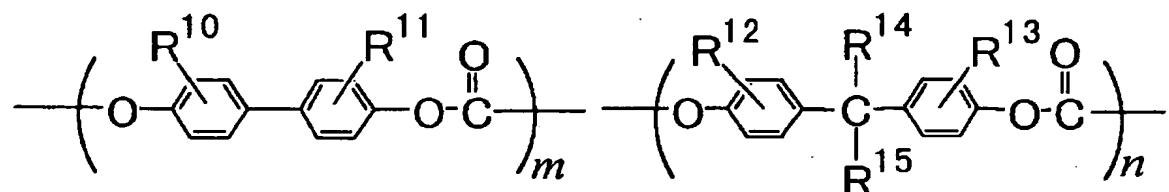
【0028】特に、前記バインダー樹脂が、一般式【1】で示される繰返し構造

単位を有するポリカーボネート樹脂が好適に使用される。

【0029】

一般式 [1] ;

【化3】



(一般式 [1] 中、 R^{10} 、 R^{11} は、同一または異なって、水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示す。 R^{12} 、 R^{13} は、同一または異なって、水素原子、炭素数1～3のアルキル基、フェニル基を示し、 R^{14} 、 R^{15} は、同一または異なって、炭素数1～3のアルキル基、フェニル基、または環を形成して置換基を有してもよいシクロアルキリデン基を示す。ただし、 $0.05 \leq m / [m+n] \leq 0.4$)

【0030】また、前記バインダー樹脂が、一般式 [1] で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂を主成分とする場合、少なくとも一般式 [1] で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂を主成分とすればよく、他に、従来から感光層に使用されている種々の樹脂を使用することができる。

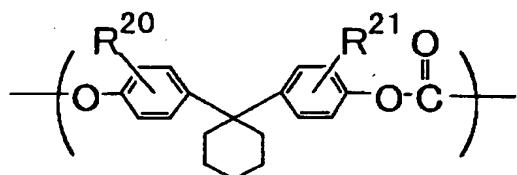
【0031】例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂を始め、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、アクリル共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩素化ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、アイオノマー、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、アルキド樹脂、ポリアミド、ポリウレタン、ポリスルホン、ジアリルフタレート樹脂、ケトン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエーテル樹脂等の熱可塑性樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、その他架橋性の熱硬化性樹脂、エポキシアクリレート、ウレタン-アクリレート等の光硬化型樹脂等の樹脂が使用可能である。

【0032】バインダー樹脂として、前記一般式〔1〕で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂に代えて、一般式〔2〕で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂も好適に使用される。

【0033】

一般式〔2〕；

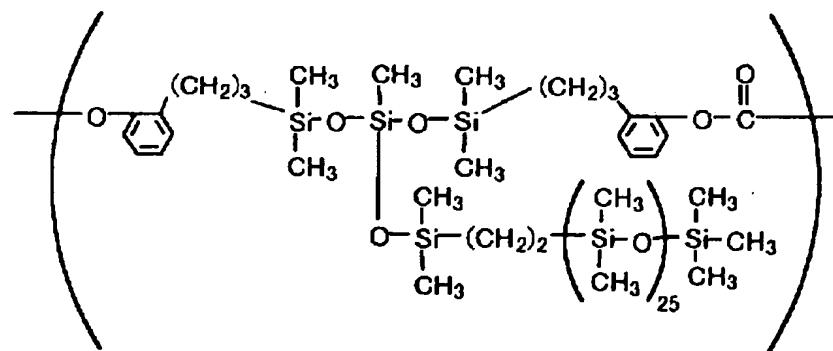
【化4】



(一般式〔2〕中、R²⁰、R²¹は、同一または異なって、水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示す。)

【0034】また、ブレード鳴き防止やブレード捲れ上がりの防止のために、例えば、以下の繰返し構造単位を0.01～10m o 1%の範囲で共重合させて含有させててもよい。

【化5】



【0035】上記例示の全てのバインダー樹脂は、単独または2種以上をブレンドまたは共重合して使用できる。また、上記全てのバインダー樹脂の重量平均分子量は10,000～400,000、更には30,000～200,000が好ましい。

【0036】<電荷発生剤>

電荷発生剤としては、例えば、無金属フタロシアニン、オキソチタニルフタロシアニン、ヒドロキシガリウムフタロシアニン等のフタロシアニン系顔料、ペリレ

ン系顔料、ビスアゾ顔料、ジオケトピロロピロール顔料、無金属ナフタロシアニン顔料、金属ナフタロシアニン顔料、スクアライン顔料、トリスアゾ顔料、インジゴ顔料、アズレニウム顔料、シアニン顔料、ピリリウム顔料、アンサンスロン顔料、トリフェニルメタン系顔料、スレン顔料、トルイジン系顔料、ピラゾリン系顔料、キナクリドン系顔料といった有機光導電体や、セレン、セレンーテルル、セレンーヒ素、硫化カドミウム、アモルファスシリコンといった無機光導電材料等の、従来公知の電荷発生剤が挙げられる。前記例示の電荷発生剤は、所望の領域に吸収波長を有するように、単独または2種以上をブレンドして使用できる。

【0037】上記例示の電荷発生剤のうち、特に半導体レーザー等の光源を使用したレーザービームプリンタやファクシミリ等のデジタル光学系の画像形成装置には、700 nm以上の波長領域に感度を有する感光体が必要となるため、例えば無金属ナフタロシアニン、オキソチタニルナフタロシアニン、ヒドロキシガリウムナフタロシアニン等のナフタロシニン系顔料が好適に使用される。なお、上記ナフタロシアニン系顔料の結晶型については特に限定されず、種々のものを使用できる。

【0038】電荷発生剤は全バインダー樹脂重量に対して0.1~50 wt%以上70 wt%以下、更には0.5~10 wt%含有させることが好ましい。

【0039】<電荷輸送剤>

電荷輸送剤としては、従来公知の電子輸送剤、及びホール輸送剤が挙げられる。特に、感度向上または帶電安定性向上のために、感光層中にホール輸送剤と電子輸送剤を混合して含有させる。

【0040】[ホール輸送剤]

使用可能なホール輸送剤としては、例えば、N, N, N', N' - テトラフェニルベンジン誘導体、N, N, N', N' - テトラフェニルフェニレンジアミン誘導体、N, N, N', N' - テトラフェニルナフチレンジアミン誘導体、N, N, N', N' - テトラフェニルフェナントリレンジアミン誘導体、2, 5-ジ(4-メチルアミノフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール等のオキサジアゾール系化合物、9-(4-ジエチルアミノスチリル)アントラセン等のスチリル系化合物、ポリビニルカルバゾール等のカルバゾール系化合物、有機ポリシラ

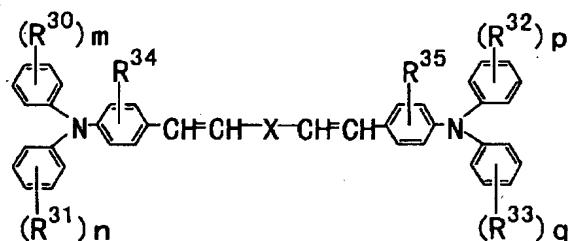
ン化合物、1-フェニル-3-(p-ジメチルアミノフェニル)ピラゾリン等のピラゾリン系化合物、ヒドラゾン系化合物、インドール系化合物、オキサゾール系化合物、イソオキサゾール系化合物、チアゾール系化合物、チアジアゾール系化合物、イミダゾール系化合物、ピラゾール系化合物、トリアゾール系化合物等の含窒素環式化合物や、縮合多環式化合物が挙げられる。

【0041】特に、ホール転送剤が、一般式〔3〕、一般式〔4〕、一般式〔5〕または一般式〔6〕で示される化合物を含有することが好ましい。

【0042】

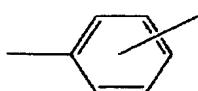
一般式〔3〕；

【化6】



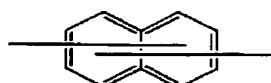
(一般式〔3〕中、R³⁰、R³¹、R³²及びR³³は同一または異なって、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アラルキル基、またはハロゲン原子を示し、m、n、p及びqは同一または異なって0～3の整数を示す。R³⁴及びR³⁵は同一または異なって、水素原子またはアルキル基を示す。また、-X-は

【化7】



または

【化8】

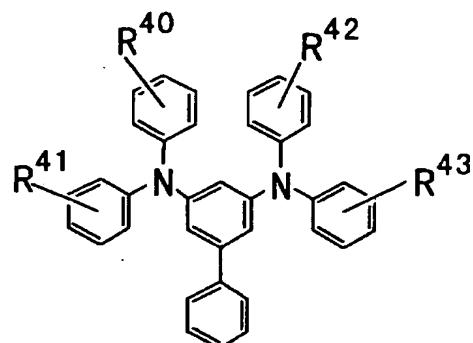


を示す。)

【0043】

一般式〔4〕；

【化9】

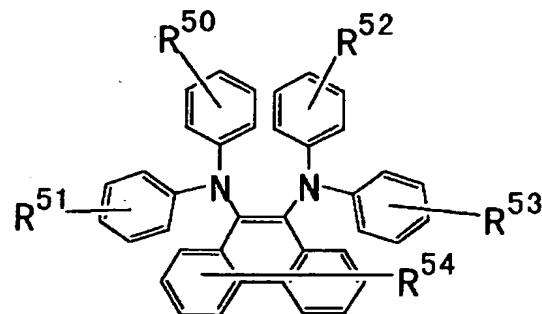


(一般式〔4〕中、R⁴⁰、R⁴²は、同一または異なって置換基を有してもよいアルキル基を示し、R⁴¹、R⁴³は、同一または異なって水素原子または、置換基を有してもよいアルキル基を示す。)

【0044】

一般式〔5〕；

【化10】

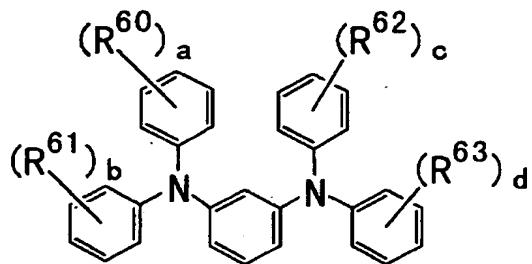


(一般式〔5〕中、R⁵⁰、R⁵¹、R⁵²、R⁵³及びR⁵⁴は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基またはアルコキシ基を示す。)

【0045】

一般式〔6〕；

【化11】



(一般式〔6〕中、 R^{60} 、 R^{61} 、 R^{62} 及び R^{63} は同一または異なって、ハロゲン原子、置換基を有してもよい、アルキル基、アルコキシ基またはアリール基を示す。a、b、c及びdは同一または異なって0～5の整数を示す。なお、a、b、cまたはdが2以上のとき、各 R^{60} 、 R^{61} 、 R^{62} 及び R^{63} は異なっていてもよい。)

【0046】本発明において、上記例示の全てのホール輸送剤は1種のみを使用するほか、2種以上を混合して使用してもよい。

【0047】 [電子輸送剤]

使用可能な電子輸送剤としては、例えば、ジフェノキノン誘導体、ベンゾキノン誘導体のほか、特開2000-147806や特開2000-242009に記載のアゾキノン誘導体、特開2000-075520や特開2000-258936に記載のモノキノン誘導体、ジナフチルキノン誘導体、テトラカルボン酸ジイミド誘導体、カルボン酸イミド誘導体、スチルベンキノン誘導体、アントラキノン誘導体、マロノニトリル誘導体、チオピラン誘導体、トリニトロチオキサントン誘導体、3, 4, 5, 7-テトラニトロ-9-フルオレノン誘導体、ジニトロアントラセン誘導体、ジニトロアクリジン誘導体、ニトロアントラキノン誘導体、ジニトロアントラキノン誘導体、テトラシアノエチレン、2, 4, 8-トリニトロチオキサントン、ジニトロベンゼン、ジニトロアントラセン、ジニトロアクリジン、ニトロアントラキノン、ジニトロアントラキノン、無水コハク酸、無水マレイン酸、ジブロモ無水マレイン酸等の電子受容性を有する種々の化合物が挙げられる。

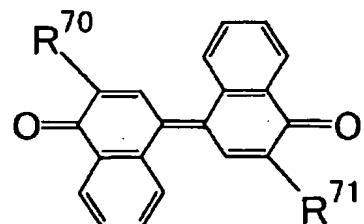
【0048】特に、電子輸送剤が、一般式〔7〕、一般式〔8〕、一般式〔9〕、一般式〔10〕、一般式〔11〕、一般式〔12〕または一般式〔13〕で示

される化合物を含有することが好ましい。

【0049】

一般式 [7] ;

【化12】

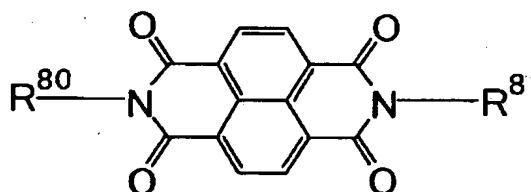


(一般式 [7] 中、R⁷⁰、R⁷¹は、同一または異なって置換基を有してもよいアルキル基を示す。)

【0050】

一般式 [8] ;

【化13】

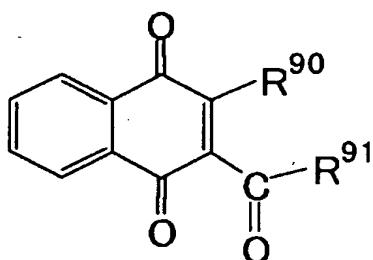


(一般式 [8] 中、R⁸⁰、R⁸¹は、同一または異なって置換基を有してもよい1価の炭化水素基を示す。)

【0051】

一般式 [9] ;

【化14】



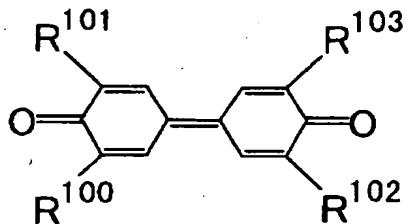
(一般式 [9] 中、R⁹⁰はハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基またはアリール基を示し、R⁹¹は置換基を有してもよいアルキル基またはアリール基

、または基： $-\text{O}-\text{R}^{91\text{a}}$ を示す。 $\text{R}^{91\text{a}}$ は置換基を有してもよいアルキル基またはアリール基を示す。)

【0052】

一般式 [10] ;

【化15】

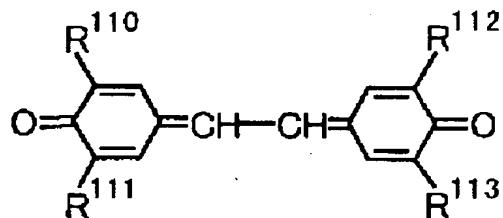


(一般式 [10] 中、 R^{100} 、 R^{101} 、 R^{102} 、 R^{103} は、同一または異なって置換基を有してもよいアルキル基を示す。)

【0053】

一般式 [11] ;

【化16】

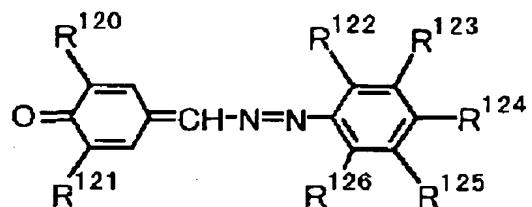


(一般式 [11] 中、 $\text{R}^{110} \sim \text{R}^{113}$ は、同一または異なって水素原子、炭素数1～12のアルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を示す。置換基は、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を示す。)

【0054】

一般式 [12] ;

【化17】

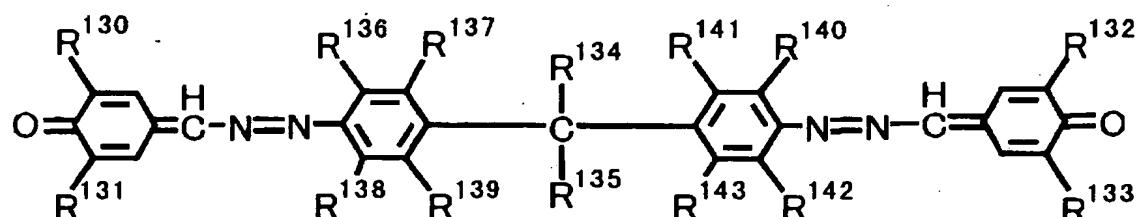


(一般式〔12〕中、R¹²⁰、R¹²¹は、同一または異なって水素原子、炭素数1～12のアルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を示す。R¹²²～R¹²⁶は、同一または異なって水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～12のアルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、置換基を有してもよいアラルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ基、ハロゲン化アルキル基を示し、また、2つ以上の基が結合して環を形成してもよい。置換基は、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、水酸基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を示す。)

【0055】

一般式〔13〕；

【化18】



(一般式〔13〕中、R¹³⁰～R¹³³は、同一または異なって水素原子、炭素数1～12のアルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、シクロアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基、ハロゲン化アルキル基を示す。R¹³⁴、R¹³⁵は、同一または異なって水素原子、炭素数1～12のアルキル基を示す。R¹³⁶～R¹⁴³は、同一または異なって水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～12のアルキル基、炭素数1～12のアルコキシ基、置換基を有してもよいアリール基、ハロゲン化アルキル基を示す。置換基は、ハロゲン原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数1～6のアルコキシ基、水酸基、シ

アノ基、アミノ基、ニトロ基、ハロゲン化アルキル基を示す。)

【0056】本発明において、上記例示の全ての電子輸送剤は1種のみを使用するほか、2種以上を混合して使用してもよい。

【0057】一般式〔3〕～〔6〕で示されるホール輸送剤、一般式〔7〕～〔13〕で示される電子輸送剤は、極めて移動度が大きく効率的にホールあるいは電子を輸送させるため、感光体の感度向上に有効である。

【0058】本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体のバインダー樹脂の固形分濃度は、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下である必要がある。特に、一般式〔3〕～〔6〕で示されるホール輸送剤、一般式〔7〕～〔13〕で示される電子輸送剤は極めて移動度が大きく、少ない含有量でも十分な感度を示す。

【0059】本発明の画像形成装置に使用される単層型感光体の感光層膜厚は5～100μm、更には15～50μm程度が特に好ましい。

【0060】また、本発明の画像形成装置に使用される像担持体が、単層型感光層を有する円筒形ドラムであり、前記単層型感光層の耐摩耗性が0.0004μm・mm・sec/min・mm以下であることが好ましい。耐摩耗性が0.004μm・mm・sec/min・mmより大きい場合、早期に帶電能や感度悪化が起り易く、長寿命な画像形成装置が得られない。なお、感光体の耐摩耗性は次式により定義される。

$$\text{【感光体の耐摩耗性】} = [(\text{摩耗量 } \mu\text{m}) \times (\text{ドラム径 } \text{mm})] / [(\text{ドラム駆動時間 } \text{min}) \times (\text{ドラム周速 } \text{mm/sec})]$$

【0062】感光層には、前述の各成分のほかに、電子写真特性に悪影響を与えない範囲で、従来公知の種々の添加剤、例えば、酸化防止剤、ラジカル補足剤、一重項クエンチャー、紫外線吸収剤等の劣化防止剤、軟化剤、可塑剤、表面改質剤、增量剤、増粘剤、分散安定剤、ワックス、アクセプター、ドナー等を配合することができる。また、感光層の感度を向上させるために、例えば、テルフェニル、ハロナフトキノン類、アセナフチレン等の公知の増感剤を電荷発生剤と併用してもよい。

【0063】支持体と感光層間には、感光体の特性を阻害しない範囲でバリア層

が形成されていてもよい。

【0064】感光層が形成される支持体としては、導電性を有する種々の材料を使用することができ、例えば、鉄、アルミニウム、銅、スズ、白金、銀、バナジウム、モリブデン、クロム、カドミウム、チタン、ニッケル、パラジウム、インジウム、ステンレス鋼、真鍮等の金属単体や、上記金属が蒸着またはラミネートされたプラスチック材料、ヨウ化アルミニウム、酸化スズ、酸化インジウム等で被覆されたガラス等があげられる。

【0065】支持体の形状は、使用される画像形成装置の構造に合わせて、シート状、ドラム状等のいずれであってもよく、支持体自体が導電性を有するか、あるいは支持体の表面が導電性を有していればよい。また、支持体は使用に際して十分な機械的強度を有するものが好ましい。

【0066】感光層を塗布の方法により形成する場合には、前記例示の電荷発生剤、電荷輸送剤、バインダー樹脂等を適当な溶剤とともに、公知の方法、例えば、ロールミル、ボールミル、アトライタ、ペイントシェーカー、超音波分散機等を用いて分散混合して分散液を調整し、これを公知の手段により塗布して乾燥されればよい。

【0067】上記分散液を作製するための溶剤としては、種々の有機溶剤が使用可能であり、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール類、n-ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン等の脂肪族系炭化水素、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素、クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、ジメチルホルムアルデヒド、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等があげられる。これらの溶剤は単独で、または2種以上混合して用いられる。

【0068】さらに、電荷発生剤、電荷輸送剤等の分散性、感光層表面の平滑性を良くするために、界面活性剤、レベリング剤等を使用してもよい。

【0069】

【発明の実施形態】以下、実施例および比較例をあげて本発明を説明する。なお、以下の実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0070】<本発明の画像形成装置>

図1は、本発明の画像形成装置のうち、紙粉除去機能を備えた紙搬送用ローラとして構成したレジストローラの近傍の拡大モデル図である。図1に示すように、一对のレジストローラは、画像形成部より転写紙搬送経路の上流側に配置されており、転写用紙15を画像形成部の転写位置（転写部）へ送り込むタイミングをはかるとともに、転写用紙15が斜めに送り込まれた時、転写用紙の先端を揃えてから画像形成部に転送する機能を有している。この一对のレジストローラは、転写用紙15が画像形成部で単層型感光体ドラム31に対向し、トナー像が転写される面（被転写面）側に位置する第1のレジストローラ231と、転写用紙15を挟んで反対側に位置する第2のレジストローラ232と、第1のレジストローラに付着した紙粉を該ローラから取除くためのクリーナー233とから構成される。

【0071】第1のレジストローラ231は、少なくともその表層がポリオキシメチレン（POM）の円筒状材料によって構成され、第2のレジストローラ232は、その外側を転写用紙15との間で十分に大きな接触摩擦力の得られるエチレンプロピレン（EPDM）ゴムの円筒状材料によって構成されている。

【0072】転写用紙15及び紙粉が、第1のレジストローラ231を通過する際、摩擦帶電により、紙粉は第1のレジストローラ231に吸着される。そして、第1のレジストローラ231に吸着された紙粉はクリーナーによって取り除かれる。このクリーナーは、ブラシローラ2331、はたき板2332及びハウジング2333から構成される。ブラシローラ2331は、ポリエステル纖維を植毛したものであり、第1のレジストローラ231と対向回転させながら接触させ、ブラシローラ2331に紙粉が付着することとなる。ブラシローラ2331に付着した紙粉は、はたき板2332で落とし、ハウジング2333内に溜められ、第1のレジストローラ231に吸着した紙粉は取除かれる。

【0073】このため、転写用紙15に付着した紙粉は画像形成部へ運ばれる前に除去されることとなり、紙粉に含まれる填料による单層型感光体ドラム31表面の汚れを防止することができ、ダッシュマークやトナーフィルミングが形成されないため、転写用紙15に転写される画像の画質低下を防ぐことができる。

【0074】<单層型感光体の作製、及び印写試験>

【実施例1～6】【比較例例1～4】

電荷発生剤(X型無金属フタロシアニン)3.5重量部、電子輸送剤(ETM-1)10～50重量部、ホール輸送剤(HTM-1)10～60重量部、重量平均分子量100,000のバインダー樹脂(Resin-1)100重量部を、テトラヒドロフラン700重量部とともにボールミル中で24時間分散あるいは溶解させ、单層型感光層用塗布液を調合した。そして、この塗布液を、支持体としてのアルミニウム素管上にディップコート法にて塗布し、120℃、30分間の熱風乾燥を行い、膜厚35μmの单一感光層を有する单層型感光体を作製し、図1の紙粉除去手段を有する後述の画像形成装置に搭載して10万枚の印写試験を実施した。

【0075】【実施例7、8】

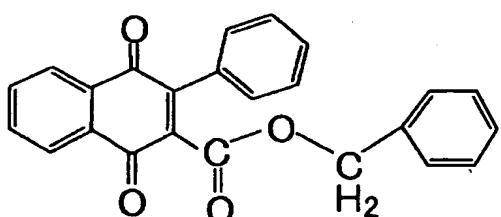
重量平均分子量100,000のバインダー樹脂(Resin-2、-3)100重量部を使用した以外は、実施例4と同様にして单層型感光体を作製し、図1の紙粉除去手段を有する後述の画像形成装置に搭載して10万枚の印写試験を実施した。

【0076】【比較例5～7】

実施例4、7、8で作製した单層型感光体を、紙粉除去手段を有さない後述の画像形成装置に搭載して10万枚の印写試験を実施した。

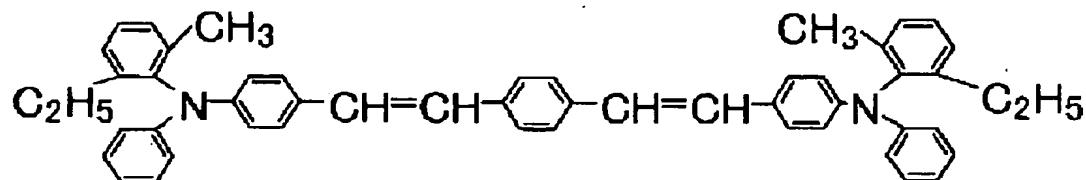
【0077】【ETM-1】

【化19】



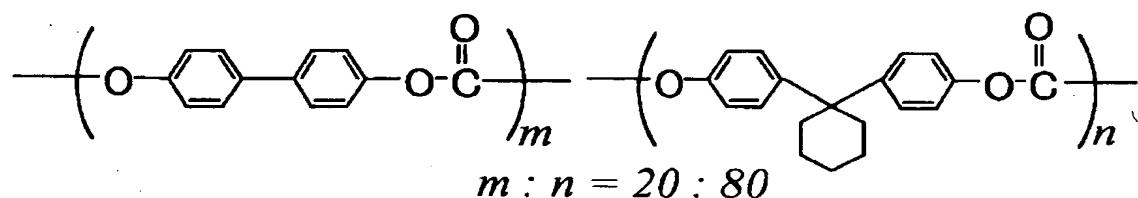
【0078】 [HTM-1]

【化20】



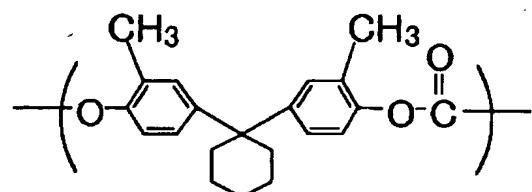
【0079】 [Resin-1]

【化21】



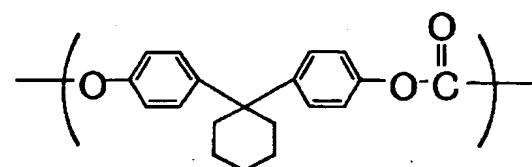
【0080】 [Resin-2]

【化22】



【0081】 [Resin-3]

【化23】



【0082】 耐摩耗性、トナー融着、感光体の電気特性の評価を下記の試験により実施した。

【0083】 [耐摩耗性評価試験]

単層型感光体を、図1の紙粉除去手段を有する画像形成装置（京セラミタ株式会社製Creage 7340改造機）、または紙粉除去手段を有さない画像形成装

置（京セラミタ株式会社製Creage7340改造機）に搭載し、10万枚（用紙A4縦）の印写試験を実施した。そして、試験前後の感光層の膜厚を測定し、膜厚変化量を算出した。膜厚変化量が小さいほど耐摩耗性が良好であることを示す。膜厚変化量については $3.0\mu m$ 以下を可、 $3.0\mu m$ より大きい場合を不可とした。

【0084】 [ダッシュマーク、トナーフィルミング評価試験]

上記の10万枚印写試験実施中において、5000枚ごとに白紙原稿を使用し、A4横の印写試験を実施し、ドラム両端部にダッシュマークまたはトナーフィルミングの発生の有無を調査した。A4縦印写試験中に、非画像形成部であるドラム両端部にダッシュマークまたはトナーフィルミングが発生し易く、発生した場合、A4横の印写試験においてトナー融着部分がノイズ画像となって出現する。

【0085】 [感度評価試験]

GENTEC社製のドラム感度試験機を用いて、上記10万枚印写試験前後の単層型感光体表面に印加電圧を加えて、その表面を $+700V$ に帯電させた。そして、露光光源であるハロゲンランプの白色光からバンドパスフィルタを用いて取り出した波長 $780nm$ の単色光（半値幅 $20nm$ 、 $1.0\mu J/cm^2$ ）を露光し、露光開始から 0.5 秒経過した時点での表面電位を残留電位（ V_L ）として測定した。残留電位 V_L が低いほど、感光体は高感度である。印写試験前（初期）の残留電位 V_L については、 $120V$ 以下を可、 $120V$ より大きい場合を不可とした。

【0086】なお、感度変化率（%）は次式により算出し、 10% 以下を可、 10% より大きい場合を不可とした。

$$【0087】 [感度変化率(%)] = [(印写試験後のV_L) - (印写試験前のV_L)] / (印写試験前のV_L) \times 100$$

【0088】表1、2、3に、上記評価試験結果を示した。また図2～4には、全固形分濃度に対するバインダー樹脂固形分濃度と、感光層摩耗量、残留電位 V_L 、感度変化率の関係を示した。

【0089】

【表1】

	ETM-1 (重量部)	HTM-1 (重量部)	バイオマー樹脂固形 分濃度(wt%)	ハイドラー樹脂	画像形成条件	耗量(μm)	ダッシュマーク、トナーフィルミング		印写試験前 印写試験後	感度変化率(%)
							印写電位(V)	残留電位(V)		
実施例1	20	20	69.7	Resin-1	紙粉除去手段有り	1.6	無	120	125	4.2
実施例2	30	30	61.2	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.2	無	117	122	4.3
実施例3	40	30	57.6	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.5	無	114	120	5.3
実施例4	50	30	54.5	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.6	無	110	118	7.3
実施例5	50	40	51.7	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.7	無	108	116	7.4
実施例6	55	40	50.4	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.9	無	108	115	6.5
比較例1	10	10	81.0	Resin-1	紙粉除去手段有り	1.1	無	137	139	1.5
比較例2	20	15	72.2	Resin-1	紙粉除去手段有り	1.5	無	128	131	2.3
比較例3	55	45	49.1	Resin-1	紙粉除去手段有り	3.2	無	105	119	13.3
比較例4	60	50	46.8	Resin-1	紙粉除去手段有り	3.6	無	103	120	16.5

【0090】

【表2】

	ETM-1 (重量部)	HTM-1 (重量部)	ハイドロ樹脂固形 分濃度(wt%)	ハイドロ樹脂	画像形成条件	摩耗量(μm)	ダッシュマーク、トナーフィルミング		印写試験前 残留電位(V)	印写試験後 感度変化率(%)
							紙粉除去手段有り	無		
実施例4	50	30	54.5	Resin-1	紙粉除去手段有り	2.6		無	110	118
実施例7	50	30	54.5	Resin-2	紙粉除去手段有り	2.7		無	116	126
実施例8	50	30	54.5	Resin-3	紙粉除去手段有り	2.9		無	108	118

【0091】

【表3】

	バインダー樹脂	画像形成条件	摩耗量(μm)	ダッシュマーク、トナーフィルミング
実施例4	Resin-1	紙粉除去手段無し	2.6	5.5万枚で発生
比較例5	Resin-2	紙粉除去手段無し	2.7	6万枚で発生
比較例6	Resin-3	紙粉除去手段無し	2.9	8万枚で発生

【0092】表1または図2～4より、バインダー樹脂の固形分濃度と、単層型感光体の摩耗量、残留電位 V_L との間には相関関係が存在し、固形分濃度が増加すると摩耗量は減少し残留電位 V_L は増加する。そして、バインダー樹脂の固形分濃度が全固形分濃度に対して50～70wt%の単層型感光体は、紙粉除去手段を有する画像形成装置にて印写試験を実施すると、感光層摩耗量が3.0μm以下となり、ダッシュマーク、トナーフィルミングの発生が無く、且つ、初期の残留電位 V_L が120V以下、感度変化率が10%以下となった。

【0093】これに対して、バインダー樹脂の固形分濃度が全固形分濃度に対して50wt%未満の単層型感光体は、感光層の摩耗量が3.0μmより大きくなり、初期の残留電位 V_L は上記より更に小さいが、感度変化率が10%より大きくなった。ダッシュマーク、トナーフィルミングの発生は無かった。

【0094】また、バインダー樹脂の固形分濃度が全固形分濃度に対して70wt%より大きい単層型感光体は、感光層摩耗量は3.0μm以下となったが、初期の残留電位 V_L は120Vより大きくなつた。ダッシュマーク、トナーフィルミングの発生は無かった。

【0095】表2より、バインダー樹脂の種類のみを変更して比較すると、一般式[1]で示される繰返し構造単位を有するポリカーボネート樹脂(Resin-1、-2)を使用した場合、感光層摩耗量が小さくなり、特に耐摩耗性が良好であった。ダッシュマーク、トナーフィルミングの発生は無かった。

【0096】表3より、紙粉除去手段を有さない画像形成装置にて印写試験を実施すると、いずれの単層型感光体を使用してもダッシュマーク、トナーフィルミングが発生した。また、耐摩耗性が良好な単層型感光体ほど、早期にダッシュマ

ーク、トナーフィルミングが発生した。

【0097】

【発明の効果】回転可動な像担持体周囲に、帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弾性ブレードを有する画像形成装置であって、前記像担持体が、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる単層型の感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下である単層型電子写真感光体であり、給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラから取除くクリーニング手段を有することを特徴とする画像形成装置が、感光体の耐摩耗性が良好で、且つ、ダッシュマーカやトナーフィルミングの発生が無く、長寿命である。

【0098】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置のうち、紙粉除去機能を備えた紙搬送用ローラとして構成したレジストローラの近傍の拡大モデル図である。

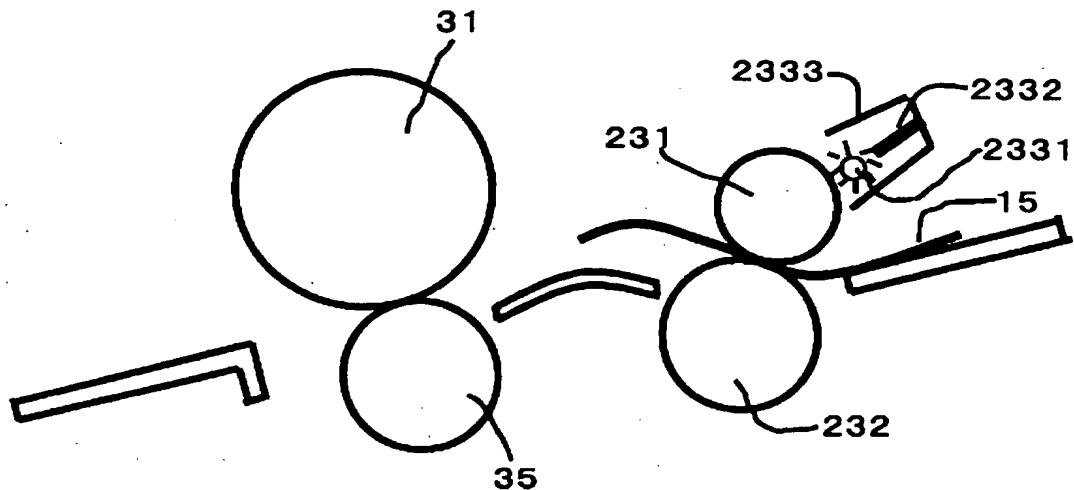
【図2】単層型感光体の全固形分濃度に対するバインダー樹脂固形分濃度と、感光層摩耗量との関係を示すグラフである。

【図3】単層型感光体の全固形分濃度に対するバインダー樹脂固形分濃度と、残留電位 V_L （印写試験前後）との関係を示すグラフである。

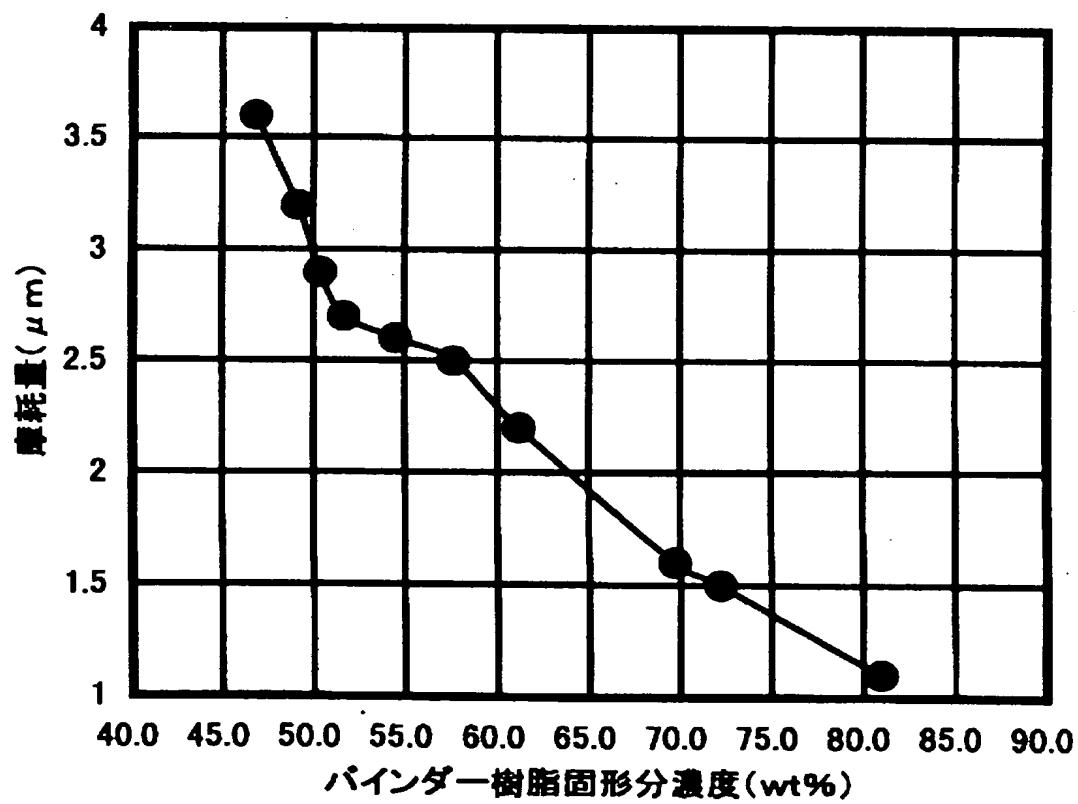
【図4】単層型感光体の全固形分濃度に対するバインダー樹脂固形分濃度と、感度変化率との関係を示すグラフである。

【書類名】 図面

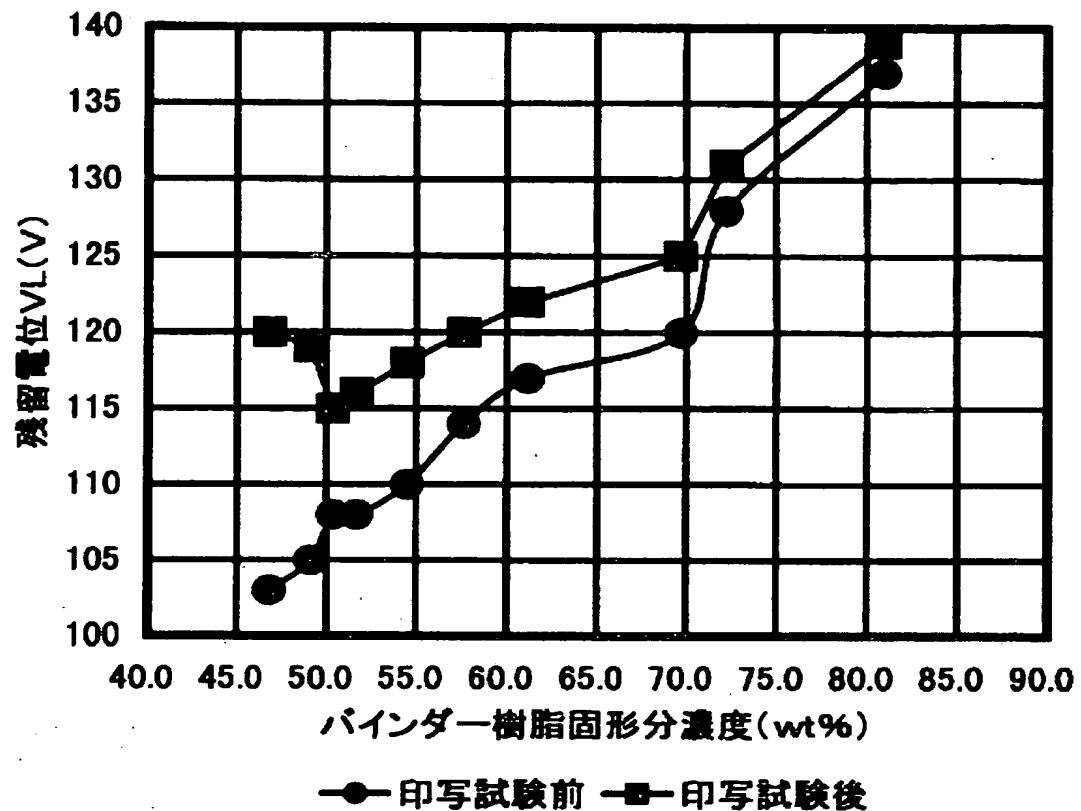
【図1】



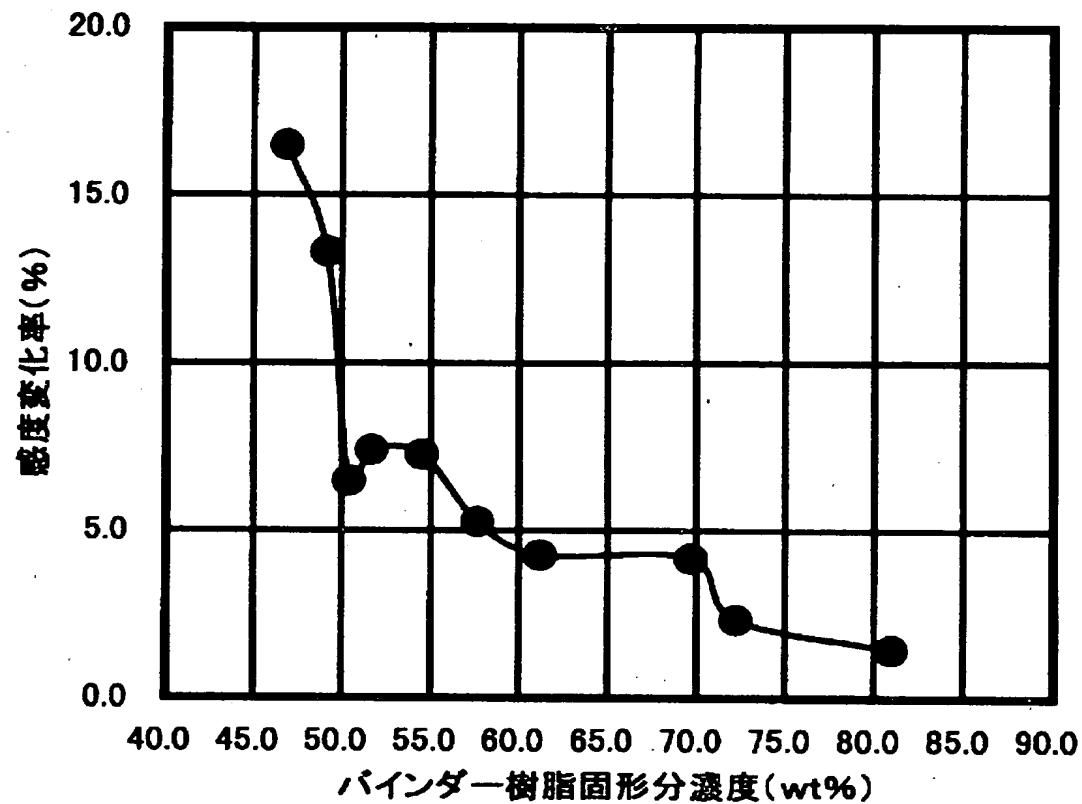
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】像担持体としての耐摩耗性が良好な単層型電子写真感光体の表面の未転写トナーを、弹性ブレードを有するクリーニング手段により回収しても、ダッシュマークやトナーフィルミングの発生が無く、且つ、長寿命な画像形成装置を提供することを目的とする。

【構成】回転可動な像担持体周囲に、帶電、露光、現像、転写、クリーニングの各プロセスを順次有し、前記クリーニングプロセスが、前記像担持体表面に当接された弹性ブレードを有する画像形成装置であって、前記像担持体が、導電性基体上に、少なくとも電荷発生剤、電子輸送剤、ホール輸送剤を含有するバインダー樹脂からなる単層型の感光層を備え、前記バインダー樹脂の固形分濃度が、全固形分濃度の50wt%以上70wt%以下である単層型電子写真感光体であり、給紙部から前記転写プロセスへ至る転写紙搬送経路上に一対の紙搬送用ローラが設置され、前記一対の紙搬送ローラのうち被転写面側の紙搬送ローラが吸着した紙粉を該ローラから取除くクリーニング手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【効果】本発明により、感光体の耐摩耗性が良好で、且つ、ダッシュマークやトナーフィルミングの発生が無く、長寿命な画像形成装置の提供が可能である。

特2001-054400

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-054400
受付番号	50100283174
書類名	特許願
担当官	渡辺 正幸 7072
作成日	平成13年 3月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 2月28日

次頁無

特2001-054400

出願人履歴情報

識別番号 [000006150]

1. 変更年月日 2000年 1月31日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
氏 名 京セラミタ株式会社